

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.06.008

欢迎按以下格式引用:张营营,叶继红,喻秋,等.基于非标准答案考核方式的创新型人才培养模式实践——以结构类模型创构与实现课程为例[J].高等建筑教育,2022,31(6):59-67.

基于非标准答案考核方式的创新型 人才培养模式实践 ——以结构类模型创构与实现课程为例

张营营,叶继红,喻秋,贾福萍,范力,杜健民,李贤

(中国矿业大学 力学与土木工程学院,江苏 徐州 221116)

摘要:结构类模型创构与实现课程作为一门以实践性为主的新型实践类课程,主要采用讲课、研讨、实验和上机等多种教学模式。传统考核方式侧重于考查理论知识,难以反映出学生对课程的掌握程度,尤其是实践能力的培养,而非标准答案考核方式摆脱传统的固化思维,能够较好地发挥学生的主观能动性,有利于培养学生解决复杂工程问题综合能力。因此,本课程引入了基于非标准答案的考核方式来综合评价学生的学习效果,用以培养学生的实际操作能力和创新思维。首先,系统介绍了本课程的学习目标和对毕业要求的支撑情况,论证了非标准答案考核方式在本课程中的可行性;其次,讨论分析了课程效果考核评价中需要考虑的主要因素,制定了具体的实施方案和保障措施;最后,设计了方案实施评价效果的调查问卷,对近几年数百名选课同学进行了调查统计,系统分析了课程设置、课程管理、课程资源和教师教学能力等方面的评价结果。研究表明,非标准考核方案能够很好地提高学生的学习积极性,能够科学全面评价学生对理论知识和实践能力的掌握程度,培养学生的团队协作能力与创新能力。本研究能够为其他实践类课程的课程建设和考核评价提供重要参考。

关键词:模型课程;非标准化答案;考核方式;实战化;教学改革

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2022)06-0059-09

高等教育处于整个教育体系的最顶端,与社会经济发展联系紧密。作为传统工科专业,土木工程专业的专业发展已成为推动社会经济发展的重要因素之一。在工科教育专业认证背景和信息化变革、强调个性的时代背景双重条件下,土木工程专业高等教育的人才培养带来了新问题、新需求及

修回日期:2021-09-08

基金项目:江苏省高等教育教改立项研究课题(2019JSJG224);中国矿业大学力学与土木工程学院一流专业建设项目(2017BKPT13);中国矿业大学课程思政示范教学团队建设项目(2020KCSZ02)

作者简介:张营营(1985—),男,中国矿业大学力学与土木工程学院副院长,教授,博士,博士生导师,主要从事土木工程教学与科研,(E-mail)zhangyingying85@163.com。

新挑战^[1-3]。近年来,越来越多的高校主张用“以学为主”的教学新观念替代“以教为主”旧观念,教学方式不再仅仅局限于老师课堂上的授课,而是更多地以学生为中心,积极充分发挥学生在学习方式上的自我主观能动性。为了提高学生自主学习能力,化被动为主动,现阶段高校教师应积极思考如何在讲授中引导学生提高学习兴趣,使学生成为学习活动主体。而现有课程学习考核方式大部分是采用闭卷考试方式,存在考核形式较为单一问题。这类闭卷考试往往需要学生死记硬背书本中的知识点,而且考查知识点较为死板,学生无法将所学知识活学活用,极大限制了学生的创新思维能力。同时,以死记硬背为主的考核方式也会让学生丧失学习动力和学习兴趣,对学生学习积极性、主动性具有较大打击^[4]。

一、对传统考核方式改革的必要性

传统模型设计课程以知识点为主线构建知识体系的设计思路,用纸质命题的方式对学生进行考核,主体侧重于考查学生对所学理论知识的掌握程度,考查形式较为单一。传统纸质考核方式的标准答案权威性也禁锢了学生的思维和自主潜能,导致学生不清楚如何主动思考、怎样发疑质问。这种被动习惯也成了学生自主学习的一大障碍。学生不会自己发现问题,就不可能在学习上自我激发进一步主动规划、主动探索、主动选择吸收^[4]。模型设计课程作为一门以实践性为主的课程,考核重点应更多考查学生的实际操作能力,力求学生对整个土木工程学科具有系统化、结构化的认识。从最基本理论开始到最后呈现的系统知识体系,由最初的知识学习能力到最终的知识运用能力都需要学生有很强的实际运用能力,考查的是一个学生对知识综合运用能力。对学生来说,模型设计以及完成制作是一次很好的过程性锻炼,这样的课程能够锻炼学生对综合知识的运用能力以及利用相应工具的能力,这也是中国应用型人才应达到的目标。传统考核方法由于篇幅以及考核方式的局限性,无法让学生有独立思考的空间。另一方面,传统考核方式要求学生在规定的考试时间内写出答案,由于考试时间限制和标准答案的限定,学生为了考核合格,一般不会从多个角度和途径对问题进行思考,这也违背了学校设置模型设计课程的初衷,即力争提高学生的创新能力,为国家提供应用型人才^[5-6]的理念。为弥补传统考核方式带来的不足,本文针对模型设计课程的特殊性,提出了一种非标准答案、实战化的考核方式改革。改革重点在于优化教学内容,以培养学生动手操作能力为主线,提高学生直观感受力和创新能力,从而提高教学质量,让学生可以真正实现对所知识的学以致用。

二、模型结构设计课程性质及其介绍

土木工程学科的模型结构设计主要分为3个方面:第一是关于结构的选型设计;第二是相关构件的设计;第三是关于构件之间连接节点的设计。这3个环节相辅相成、互为一体,整个过程需要学生具有丰富的综合知识素养。对土木工程专业大学生来说,结构模型设计竞赛是一项具有极强专业特色的重要学科竞赛,也是极富挑战性、创造性的科技竞赛。通过综合运用材料力学、理论力学、结构力学、桥梁工程、结构试验、高层建筑结构、建筑施工等相关主干课程知识,进行模型的设计和制作,旨在培养学生的创新思维、应用能力和动手能力,强化培养团队意识和协作能力^[7-8]。对学生来说,参加结构模型竞赛是对学生知识掌握程度进行检验的较好手段,这是土木工程专业学生的宝贵实践机会。这类结构模型设计竞赛需要学生具有较强的想象力和创造力,对学生而言是一项

具有挑战性的任务。其原因是学科竞赛除了是对其所学知识掌握程度的一种检验,更是对学生的自我学习和自我认知能力的考验,对学生收集资料的能力也会有很大提升。

2017年中国矿业大学土木工程专业首次开设结构类模型创构与实现课程,经过不断优化授课内容,形成了完备的课程内容体系,实现以学生实践为主、教师教学为辅,启发和培养学生的创新思维和观察分析能力,通过结构模型设计与制作实践,提高学生创新设计能力、动手实践能力和综合素质形成创新型课程模式。作为土木工程专业选修课程,结构类模型创构与实现这门课程采用讲课、研讨、实验和上机等多种教学方法相结合,各环节具体课时分配如图1所示。主要讲授和研讨结构选型优化与设计方法、常规设计软件的基本运用、结构试验方法和设计以及结构模型的制作方法,同时安排了有限元分析上机实验和模型制作、加载与测试等大量实践环节,如图2所示。考虑到结构模型主要是杆系结构,经过综合考虑最终选用学习MIDAS软件。学习该软件,有助于学生快速掌握一些简易结构的建模分析技术,也有助于学生自主解决一些工程复杂问题。通过理论学习与实践活动,全面提高学生的创新设计能力、动手实践能力和综合素质。传统学习考核方式侧重于考查学生的理论知识,难以反映出学生对这门课程的掌握程度,无法判断学生的学习质量。为克服这一弊端,针对结构类模型创构与实现课程,文章提出了采用非标准答案、实战化的考核方式^[7-8],其目的是提高学生的课堂积极性,培养学生的实际操作能力和创新思维,建设富有实践能力和合作精神的创新型和应用型一流拔尖人才,如图3所示。

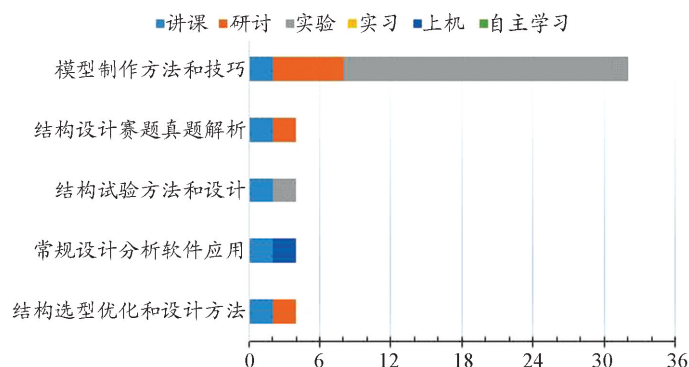


图1 结构类模型创构与实现课程环节课时分配



图2 结构类模型创构与实现课程课堂现场

目前,我国已经加入了基于华盛顿协议的工程教育认证体系,这对我国工科人才培养提出了新的要求。通过对我院土木工程专业毕业要求的梳理和分解,本门课程所对应的毕业要求指标点是:(1)能够应用工程科学的基本原理和方法,正确表达和解析土木工程专业复杂工程问题,并能选择

合适的方法进行分析和求解;(2)能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程;(3)能够针对土木工程复杂工程问题涉及的力学以及构件、节点,乃至结构的受力性能、施工和运维等问题,通过文献研究和调查,明确研究目标和技术路线,设计研究方案,并开展实验;(4)具有优秀的人际交往能力,富有团队合作精神,能够组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

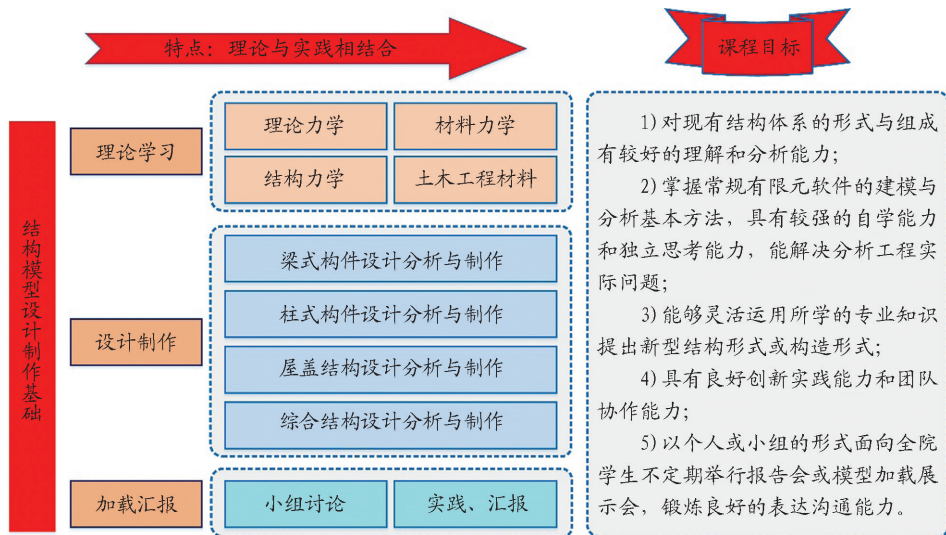


图3 结构类模型创构与实现课程效果示意图

三、模型设计课程非标准答案、实战化考核方式

非标准答案、实战化考核方式,顾名思义即是,与传统的标准化、单一化纸质考试不同,考核过程中会通过多种不同的形式来评价学生的学习情况^[9-10]。要先明确课程目标,通过理论与实践双管齐下,模型设计课程采用以项目操作的实际工作任务为引领,通过任务整合相关知识和技能。

在模型设计课程中,学生的课程考核成绩由学生课堂研讨成绩、模型加载成绩、陈述答辩成绩、报告撰写成绩等几类成绩按比例计算得到。其中,课堂研讨成绩通过评价学生在课堂上按小组参与问题研究的表现和按个人回答课堂提问的表现从而得出,基本贯穿教学过程中的每一次课程。通过对几次研讨效果进行比较和交谈发现,在不积极参与研讨的小组或学生中,有学生缺乏自信,有学生是缺少事先准备。针对上述情况,教师邀请学生积极参与互动,要求学生针对即将讲授的内容,选择合适的环节事先准备,进行翻转课堂授课,极大地增加了学生的互动和学习积极性。模型加载成绩是在一章教学完成后,对学生立即进行在线单元测试。这样不仅可以尽可能地保证课程评价的全面性,而且有利于形成及时的激励机制,促进学生主动学习。一般在传统的“老师讲、学生听”教学模式中,学生只是单纯地作为知识的接收者,其他能力基本不会得到训练。在过去的研讨式教学中,由于学生最终成绩仍需要一次标准化考试评价,学生参与时常常会陷入“凑热闹”的错误心态。而非标准化考试课程中,学生所有学习活动都会被及时评价,因此,学生会以更加积极的心态投入到学习过程中。通过各项学习活动,学生可以更加全面应用知识、技能和工具,通过小组交流,学生之间可以形成良好的沟通、学习和研究习惯,学生能够以工程教育专业认证提出的工程通用知识和专业技能的运用、团队组织管理合作能力、沟通表达技能和人际交往能力等各项评价标准

为指导,得到综合能力训练。

四、考核方式改革要点

(一) 非标准答案

非标准化考试是使用一系列教学过程中的评价和测试取代统一的标准化考试,即将单纯的“一考定乾坤”转变为教学过程中的全程测评^[8],其目的是为训练、提升学生解决复杂工程问题所需要的知识、技能、工具、沟通、学习、研究等能力,同时也提供5种有效的评价和监督手段。本课程的非标准化考试课程的教学模式改革需要注意以下几个要点。

1. 课程的适用性

非标准答案考核方式不是所有课程教学改革的“万能药”,它只适用于偏重应用能力培养、以技能训练为重心的专业课程。第一,专业基础课,如结构力学和材料力学,虽然并重知识讲授与技能训练,但由于这些课程开设在大学低年级,学生几乎没有大学阶段必备的自主学习能力,课程内容也是基本固定的学科基础知识,使用标准化考试会更合适;第二,以原理介绍为主的专业课程,如结构设计原理,其内容偏重理论知识的掌握,学生难以通过自学明确知识要点、掌握知识难点,也不适合成为非标准答案考试课程。

2. 教与学思想的转变

“教”与“学”相互依存、互为因果,教学方式很大程度上影响着学生的学习方式。会思考、会学习、善坚持是学生发展自主学习能力的必备素养。其中,“思考”至关重要,会思考、有问题才有了切入点,才知道怎么学,才能不断地实现自我激发^[3]。非标准化考试课程的教学模式符合工程教育专业认证对学生能力的要求,其中相关技能掌握、工具的使用需要学生自主将课程学习从课堂主动延伸到课外。课程采用的研讨学习方式、翻转课堂学习方式同时也需要教师和学生转变“教”与“学”的思维,教师主要是学习活动的组织者、监督者和引导者,学生才是学习的主体和核心,如何适应这种转变,是实施非标准化考试改革的难点。

3. 相关制度保障

非标准化考试课程培养学生解决复杂工程问题所需要的综合能力,是一种更有柔性和弹性的教学模式。目前学校已有的教学管理、教学监督、教学评价制度不一定适用这一教学模式,而过于僵化的管理模式,必然也会一定程度上降低非标准化考试课程的教学效果。

4. 考核方式

改变传统“平时成绩+期末考试成绩=总成绩”的评分机制,将总成绩分为平时成绩、综合设计、期末成绩3个部分。平时成绩占总成绩的30%,由“考勤”“实验”“作业”三部分组成。综合设计占总成绩的20%,由“综合设计作业”“课堂讨论”两个部分组成。针对“综合设计作业”部分,根据学生作业的正确率,解题思路是否清晰以及实际操作是否正确、能否得到正确的运行结果这几个方面进行评分。对于“课堂讨论”这部分,根据小组中每位学生在综合设计环节的参与程度、课堂表达、PPT制作3个方面进行评分。最后综合“综合设计作业”与“课堂讨论”两方面的评分作为综合设计的最终评分,如图4所示。

(二) 实战化

创新人才的培养首要一点就是不能脱离实践,结合实践这一目的可以有效提高学生的动手操

作能力、解决工程实际问题能力、人际交往能力,发扬竞争精神、团队协作精神。同时,要在过去重视知识教育的基础上,着力加强实践能力与创新能力的培养,加强实践环节,强化学生的实际动手能力和实践技能的培养,实现从科学知识型人才培养向科学知识实用技能型人才培养方式的转化。此外,建立大学生成长教学实践基地,设立开放型实验室,建立创新教育实验基地,为大学生提供更多的实践机会和场所,以进一步培养、锻炼、提高学生的创新意识、创新能力^[5]。

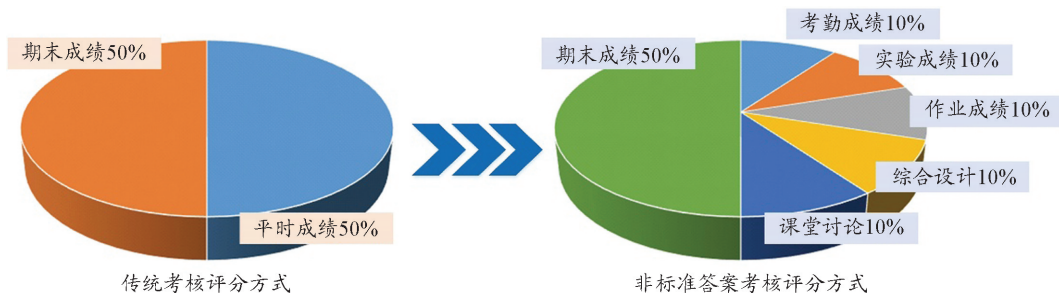


图4 非标准答案考核评分方式分值分布

1. 组建相关的学科群建设

专业建设的学科群应以专业基础课程为主,同时以其他应用型的选修课程为辅。一是能够保证整个教学内容相对的完整性,二是有利于整个课程体系的融合,清除相互之间衔接的障碍。

2. 加强教学的实践环节

学生在平常课堂上所学知识最重要的是落到实处。要学会在实践中将学到的知识加以利用,提高自己的动手能力和实践能力。学习与实践相结合,教师要经常组织教学改革的研讨活动,对实践教学进行相应改进。在实践教学中,实验具有不可替代的重要作用,实践教学环节是培养学生自主创新能力的保障,也是对学生独立性的培养,这样能够帮助学生衔接好在知识掌握上的些不连贯的地方。

3. 建立开放性的实践基地

要在辅导模型课程的同时,积极以参赛学生为主体来建立活动组织,组织最好有专门的场地来进行相关学习工作,学校也要适当开放实验室,增加学生的学习机会。尽量在软件和硬件上都给予学生相应支持。定期对学生进行知识上的补充和培训,提高了学生对整个专业学习的热情,同时也让学生对专业的认识程度有了较大提高。积极与企业进行洽谈,成立相关的实践培训基地,能够在实际业务上对学生能力进行相应培养。

4. 注重开放性、协调性

建构主义理论强调的是知识由学生自主构建而成,是以原有知识和经验为基础,在主客体的相互作用中,借助意义构建的方式来完成对知识的“接受”^[11-12]。由于学生个性化学习的差异,以及授课教师自身因素的影响,部分学生对教师设计的教学案例或实验项目不感兴趣,总是被动地去完成,从而达不到主动思考、探索的教学效果,很多学生出发点是完成任务,不能实现对所学知识的深层次理解及灵活运用。为克服上述问题,以达到聚焦实战的效果,注重学生个性化发展的改革目标,在对课程内容体系进行模块化重构的基础上,让学生在掌握基本知识、技能的基础上,结合实战特点、自身特点、兴趣爱好等选取案例主题,实现对所学知识、技能的灵活应用,从而体现对学生岗位能力、创新能力等方面的针对性培养;围绕学生自选案例主题,开展专题研究式教学,提升学生开

展科研工作的创新能力,培养学生自主学习、攻克难关的能力。深化教学互动、加大研讨教学力度、让学生在讨论中成长;开设学生讲堂,互教互学,既解答了其他学生的困惑,又锻炼了学生授课、分享的交流沟通能力^[13-14]。

五、模型结构设计课程反馈

以中国矿业大学为例,抽样调查土木工程专业的大一至大四学生对课程设置、课程管理、课程资源、教师教学的满意程度,了解学生对于本课程满意度现状。本次调查问卷设计借鉴国内学者在相关研究已形成的调查问卷,并在此基础上根据高职课程的特点编制。结合内容设计制作了二维码电子版调查问卷,采取随机抽样研究方法分别对4个年级学生进行抽样调查。问卷共由两个部分组成:第一部分为个人背景因素,包括性别、年级、专业类型、对待上课的态度以及课后投入时间;第二部分为课程满意现状调查,分为4个调查维度共20个问题^[15-16],具体的调查问卷题项和满意度指标分布情况分别如表1~表2所示。问卷旨在获取真实数据,因此问卷在4个年级内随机发放,体现该方式的合适性,此外调查对象因性别、年级、专业类型的不同具有一定代表性。经过半个月的调研,统计分析了共计百余份学生反馈问卷内容,调查样本具体占比信息如图5所示。

表1 调查问卷题项

题项	题项
1. 您的性别	11. 您对本专业课程实践操作
2. 您的年级	12. 您对本专业课程表现形式
3. 您所在的专业名称	13. 本专业课程对您的多媒体系统应用能力提升帮助程度的满意度
4. 您对于“去上课”这样的过程	14. 您对本专业课程选购的教材
5. 在上课过程中,您的态度	15. 您对教师的授课水平
6. 《结构类模型创构与实现》课程中您最喜欢的章节内容	16. 您对教师的授课方法
7. 除去上课时间,您每周自发性花在课程学习上的时间	17. 您对于教师的授课态度
8. 您对本专业课程质量的满意情况	18. 您对教师课程结束后给予学生课程学习帮助
9. 您对本专业课程理论教学内容	19. 您对于本专业课程成绩考核方式
10. 您对本专业课程教学课时安排规划	20. 您对于课程学习提高您的职业能力情况

表2 学生课程满意度指标分布情况

一级指标	二级指标(涉及题项)	三级指标
学生课程满意度	课程设置(8、9、10)	课程结构、专业课程内容、专业课时安排、实训课时安排
	课程管理(12、14、19)	课程顺序、课程考试方式、课程授课方式、教材的选择
	课程资源(11、13)	教学设施、网络资源、实训机会
	教师教学(15、16、17、18)	教学方法、教学态度、知识储备以及实践能力

采用电子问卷调查方法进行课程满意度研究,从该调查问卷的性别构成来看,男生占样本总量的84.21%,女生占样本总量的15.29%,男生比例显著高于女生。从该调查问卷的专业类型来看,结构工程和桥梁与隧道工程分别占样本总量的39.47%和31.58%,而岩土工程及市政工程相对占

比较少。从该调查问卷的年级分布来看,大一学生占样本总量的 2.63%,大二学生占样本总量的 68.42%,大三学生占样本总量的 10.53%,大四学生占样本总量的 18.42%,所有参与调查的学生均参加过模型设计课程培训。针对 4 种不同调查维度和学生对本课程的满意度进行统计分析,对比分析结果如图 5 所示。分析可以发现,针对课程设置的学生平均满意度为 88.60%,课程管理的学生平均满意度为 87.72%,课程资源的学生平均满意度为 88.15%,教师教学的学生平均满意度为 95.61%。针对课程学习提高职业能力情况,有 94.73% 学生给出了满意评价,这也表明了学生对于本门课程的高度认可。

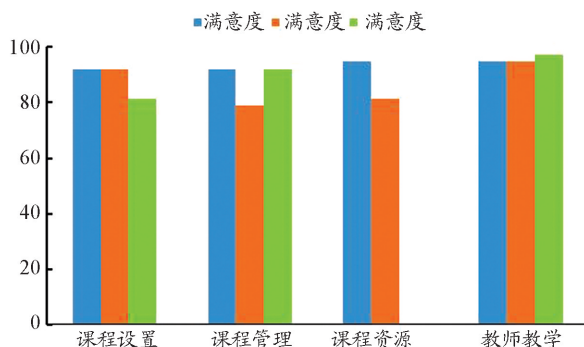


图 5 4 种不同调查维度学生对本课程满意度评价

六、结语

对结构类模型创构与实现课程进行非标准答案、实战化考核方式的改革是基于该课程的性质与社会对本科人才的实际需求所进行的改革方式,重点在于提高学生的课堂积极性,进一步培养学生解决复杂问题所需的各项综合实践能力。通过对考核方式进行全面改革,用以更加科学全面评价学生对课程知识的掌握程度。在教学改革实施过程中,非标准答案、实战化教学考核方式也能促进师生之间的互动,培养学生的团队协作能力与创新能力,从而提高课程教学效果和教学质量,进一步使得模型课程成为学生专业学习的重要辅助工具,可以为学生未来的专业工作打下坚实基础。

参考文献:

- [1] 范圣刚,刘美景.“新工科”背景下土木工程专业建设与改革探讨[J].高等建筑教育,2019,28(4):16-20.
- [2] 王岩,王娜,师燕君,等.新工科背景下土木工程专业建设法规类课程建设实践与探索[J].高等建筑教育,2020,29(1):60-67.
- [3] 黎启国,童乔慧,黄凌江.新时代背景下高校建筑模型课程教学思考[J].高等建筑教育,2016,25(3):84-88.
- [4] 孙晓玲.课堂教学培养大学生自主学习能力的措施[J].江苏高教,2014(2):94-95.
- [5] 万鲁河,张衷平.课程改革对大学生创新能力塑造作用的探讨[J].教书育人,2007(24):44-45.
- [6] 熊军,刘泽华,罗清海,等.工程应用能力的实验教学改革研究——以建筑环境与设备工程专业为例[J].高等建筑教育,2011,20(1):158-161.
- [7] 程涛.结构模型竞赛与土木工程应用型人才的培养[J].实验技术与管理,2010,27(5):133-136,139.
- [8] 苑苗苗,魏德敏,叶作楷.依托结构模型设计竞赛谈土木工程专业应用型人才创新能力培养[J].高教学刊,2016(5):11-13.
- [9] 陈智,梁娟,谢兵.工程教育专业认证背景下的非标准化考试课程改革初探[J].教育现代化,2018,5(36):110-111.
- [10] 谷婷.课程考核引入非标准答案试题的改革初探[J].福建电脑,2019,35(12):41-42.
- [11] 朱翠萍.论建构主义理论对课堂教学的启示[J].中国电子教育,2004(1):3-7.

- [12] 吕雪晴, 王华清, 刘满芝. 基于建构主义学习理论的网络教学模式构建[J]. 教学与管理, 2006(6): 77-78.
- [13] 武鹤, 杨扬, 孙绪杰, 等. 工程教育认证背景下土木工程专业人才培养模式研究与实践[J]. 高等建筑教育, 2019, 28(1): 35-41.
- [14] 王雪英, 许东, 吴雅君. 建筑构造课程理论与实践教学整合方法研究[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(4): 100-102.
- [15] 杨忠旋. 高职学生课程满意度调查研究——以湖南省部分高职院校为例[D]. 长沙: 湖南大学, 2014.
- [16] 朱林芳, 李前锋, 冯倩雯. “互联网+”视阈下大学生自主学习能力研究——以财经类院校为例[J]. 高等财经教育研究, 2018, 21(4): 15-23.

Practice of innovative talent training mode based on non-standard answer assessment method: Taking the course of creation and realization of structural models as an example

ZHANG Yingying, YE Jihong, YU Qiu, JIA Fuping, FAN Li, DU Jianmin, LI Xian
(School of Mechanics and Civil Engineering, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, Jiangsu, P. R. China)

Abstract: As a new practical lesson laying stress on professional practice ability, the course of creation and realization of structural models mainly adopts a variety of teaching modes, e. g., lecture, discussion, experiment and computer application. The traditional assessment method is heavily weighted in favor of the investigation of theoretical knowledge, which is difficult to reflect the students' mastery of the curriculum, especially the cultivation of practical ability. Nevertheless, the non-standard answer assessment method can break away from the traditional fixed thinking. It plays a significant role in arousing the students' subjective initiative, which is helpful to cultivate students' comprehensive ability to solve complex engineering issues. Therefore, the non-standard answer assessment method is used to comprehensively evaluate the learning quality of students, and train students' practical operation ability and innovative thinking. Firstly, the learning objectives of this course and the support for graduation requirements are systematically introduced, and the feasibility of non-standard answer assessment method in this course is demonstrated. Secondly, the main factors that affect the course assessment are discussed and analyzed, and we formulate idiographic implementation plans and safeguard measures. Finally, a questionnaire was designed to evaluate the effect of the implementation of the scheme, and hundreds of students selected courses in recent years were investigated and counted. The evaluation results of curriculum provision, curriculum management, curriculum resources and teachers' teaching ability were systematically analyzed. The results show that the non-standard answer assessment method can improve students' enthusiasm for learning, scientifically and comprehensively evaluate students' mastery of theoretical knowledge and practical ability, and cultivate students' teamwork and innovation ability. This paper can provide an important reference for the construction and evaluation of other practical courses.

Key words: model course; non-standardized answer; assessment method; actual combat; teaching reform

(责任编辑 胡 玥)